

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06346014 A**

(43) Date of publication of application: **20.12.94**

(51) Int. Cl

C09D 11/18

(21) Application number: **05134888**

(22) Date of filing: **04.06.93**

(71) Applicant: **MIKUNI SHIKISO KK**

(72) Inventor: **SHIOTANI KO
MATSUMOTO MORISADA
WAGI MINORU
NAGAHATA SHUICHI**

**(54) INK COMPOSITION FOR WATER-BASED BALL
POINT PEN**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain an ink composition for water-based ball-point pens capable of providing the ball-point pens, good in writing properties and ink outflow properties without any flopping down.

CONSTITUTION: This ink composition for water-based ball-point pens is obtained by using an alkaline pigment component, a glycolic organic solvent, an alkali thickening type emulsion and an alkaline agent.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 346014

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 12 月 20 日

(51) Int. Cl.⁵
C09D 11/18

識別記号 庁内整理番号
PUC

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 134888

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 6 月 4 日

(71) 出願人 591064508

御国色素株式会社

兵庫県姫路市御国野町国分寺 138-1

(72) 発明者 塩谷 香

兵庫県姫路市御国野町国分寺 138-1

御国色素株式会社内

(72) 発明者 松本 名正

兵庫県姫路市御国野町国分寺 138-1

御国色素株式会社内

(72) 発明者 和木 稔

兵庫県姫路市御国野町国分寺 138-1

御国色素株式会社内

(74) 代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外 2 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性ボールペン用インキ組成物

(57) 【要約】

【目的】 筆記性がよく、ボタつきがなく、インキ流出性が優れたボールペンをうるための水性ボールペン用インキ組成物を提供する。

【構成】 アルカリ性顔料成分、グリコール系有機溶剤、アルカリ増粘型エマルジョンおよびアルカリ剤を用いたことを特徴とする水性ボールペン用インキ組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 顔料成分、グリコール系有機溶剤、アルカリ増粘型エマルジョンおよびアルカリ剤からなる水性ボールペン用インキ組成物。

【請求項2】 アルカリ性顔料成分、グリコール系有機溶剤およびアルカリ増粘型エマルジョンからなる水性ボールペン用インキ組成物。

【請求項3】 アルカリ性顔料成分、グリコール系有機溶剤、アルカリ増粘型エマルジョンおよびアルカリ剤からなる水性ボールペン用インキ組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、筆記性がよく、ボタつきがなく、インキ流出性が優れたボールペンを提供するための水性ボールペン用インキ組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、油性ボールペンと水性ボールペンが、それぞれの特長に応じて使用されている。しかしながら、いずれも欠点を有しており、必ずしも充分満足できる筆記具ではない。すなわち、油性ボールペンはボタつきが発生しやすく、そのため筆記した描線が汚れやすく、また、一定以上の筆圧が必要であるので筆記の感触がよくない。一方、水性ボールペンは書き味が良好で、流出量も優れておりボタつきも発生しないが、にじみや金属チップの腐食性、長期保存安定性に問題を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 より詳しくは、水性ボールペンにおいて水性顔料インキを使用したばあい、筆記の際、線のかすれやにじみ以外に経時変化による沈殿などの問題がある。また、粘度が $1 \sim 10 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ のインキを用いるばあい、一般に中綿と呼ばれる纖維束からなる部材を必要とするために水性ボールペン用ペン体は構造が複雑なものである。粘度が $200 \sim 500 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ の高粘度のインキを用いるばあいペン体はレフィル式と呼ばれる簡単な機構となる。しかしながら、高粘度のインキはペン先までスムーズに追随にくく、その結果、ボール受け座の摩耗が激しく、かつ、流出量も少ないと大きな問題を有している。

【0004】 また、ステレンマレイン酸樹脂やポリアクリル酸ソーダなどの水溶性樹脂、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロースなどのセルロース系高分子、キサンタンガム、ジェランガム、ローカストビーンガムなどの植物由来の増粘剤を用いたインキ組成物があるが、望ましい程度のチキソトロピーを有していないためにボールペンの先からのインキ流出量が少なく、長期保存安定性に劣っている。

【0005】 本発明は前記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、筆記性がよく、ボタつきが

なく、インキ流出性が優れた水性ボールペンをうるための水性ボールペン用インキ組成物を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 すなわち本発明は、顔料成分、グリコール系有機溶剤、アルカリ増粘型エマルジョンおよびアルカリ剤からなる水性ボールペン用インキ組成物に関する。

【0007】

10 【作用および実施例】 アルカリ増粘型エマルジョンは粘度調整剤として用いられるものであり、後述するアルカリ剤を添加することにより増粘するエマルジョンである。すなわち、アルカリ剤の添加によりカルボキシル基が中和・解離されることにより溶解または膨潤が生じて系の粘度が上昇する。アルカリ増粘において系はチキソトロピーを帯びる。本発明はアルカリ増粘型エマルジョンが与えるチキソトロピー性を水性ボールペン用インキ組成物に利用するものであり、その結果、キャップオフ性、長期保存安定性、ボタつき防止性、インキ洩れ防止性および筆記性が良好になる。

【0008】 アルカリ増粘型エマルジョンとしては、カルボキシル化されたアクリル系、ステレンーアクリル系またはブタジエン系のO/W型エマルジョンなどが用いられ、具体的には、アクリル系のものとして、ニッポールLX860（日本ゼオン（株）製）、プライマルRX-5（ローム&ハース製）、アルマテックスE-3370（三井東圧化学（株）製）、モビニールLD M7010（ヘキスト合成（株）製）、ポンコート3750（大日本インキ（株）製）、ビニゾール1020（大同化成工業（株）製）およびリカボンドFK-600（中央理化工業（株）製）など、ステレンーアクリル系のものとして、ポリゾールAT-2040（昭和高分子（株）製）およびヨドソールKA-10（カネボウNSC（株）製）など、ブタジエン系のものとして、クロスレンSA-22（武田薬品（株）製）およびJSR-0693（日本合成ゴム（株）製）などがあげられる。

【0009】 アルカリ剤としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、酢酸ナトリウム、リン酸水素カリウムなどの無機塩

40 基性物質、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミンなどの脂肪族アミン類、アミノメチルプロパノールなどのアミノアルコール類、アンモニア、モルホリンなどを単族または2種以上使用することができる。

【0010】 顔料成分は、ボールミルやサンドミルで顔料を水中に細かく分散したものが好ましく、より具体的には分散剤としての樹脂により顔料を水に分散させたものが好ましい。顔料としては、カーボンブラック、酸化チタンなどの無機顔料、アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料などのアゾ顔料、フタ

ロシアニン顔料、ペリノンおよびペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフタロン顔料などの有機顔料、染付レーキ、昼光螢光顔料などをあげることができる。分散剤としては、たとえばスチレンーマレイン酸樹脂、スチレンー(メタ)アクリル酸樹脂、(メタ)アクリル酸エステルと(メタ)アクリル酸との共重合体などの塩を30%程度の水溶液に調整されたものが使用される。顔料成分は、顔料、水、分散剤以外に、樹脂自体をアルカリ性下に溶解させるために前述のようなアルカリ剤を含むことがある。

【0011】顔料成分がアルカリ剤を含んでいるばかり、すなわちアルカリ性顔料成分であるばかりは、その顔料成分に含まれるアルカリ剤だけでアルカリ増粘型エマルジョンを増粘させることもできる。また、アルカリ性顔料成分とアルカリ増粘型エマルジョンを混合後、別途アルカリ剤を加えて本発明のインキ組成物の粘度を調整してもよい。

【0012】グリコール系有機溶剤としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン、ジグリセリン、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、1,3-ブチレングリコール、チオジグリコール、ヘキシレングリコールなどがあげられ、単独または2種以上混合して用いることができる。グリコール系有機溶剤は、顔料の温潤や分散向上効果や、ボール受け座の摩耗防止およびペン先の乾燥防止によってボールの回転をスムーズにする作用がある。

【0013】アルカリ増粘型エマルジョンの添加量は、アルカリ剤の存在により増粘し、本発明の水性ボールペン用インキ組成物の粘度を200~5000mPa·s、好ましくは300~4000mPa·s、より好ましくは500~3500mPa·sとするような量とされる。その量は、アルカリ剤の種類、添加量などにもよるが、通常、インキ組成物を基準に0.01~10.0部(重量部。以下同様)、好ましくは0.05~5.0部、より好ましくは0.1~3.0部程度である。

【0014】アルカリ剤の添加量は、インキ組成物のpHを8以上、好ましくは9以上、より好ましくは9.5~10.5に調整する量とされる。そのようなpH領域において、アルカリ増粘型エマルジョンが効果的に増粘するからである。アルカリ性顔料成分が用いられるばかりは、顔料成分の存在によりインキ組成物のpHがアルカリ性になる。顔料成分の存在だけでは所望のアルカリ性がえられないばかりはさらにアルカリ剤を添加することによりインキ組成物のpHが前記の範囲に調整される。

【0015】顔料成分の添加量は、インキが発現すべき色、筆記した際に明確鮮明に認識することができることなどを考慮して決められ、通常、インキ組成物基準で3

0~70部、好ましくは35~65部、より好ましくは40~60部程度である。

【0016】グリコール系有機溶剤の添加量は、顔料の温潤や分散向上効果や、ボール受け座の摩耗防止およびペン先の乾燥防止効果が要求される程度などにより決められ、通常、インキ組成物基準で1~50部、好ましくは5~40部、より好ましくは10~30部程度である。

【0017】顔料成分、グリコール系有機溶剤、アルカリ増粘型エマルジョンおよびアルカリ剤からなる水性ボールペン用インキ組成物は、好ましくは、アルカリ増粘型エマルジョンおよびアルカリ剤以外の成分を混合し、混合物にアルカリ増粘型エマルジョンを添加し、最後に、所望の粘度がえられるように、アルカリ剤を常温で攪拌下に5~10時間かかって添加することにより調製するのが好ましい。

【0018】アルカリ性顔料成分、グリコール系有機溶剤、アルカリ増粘型エマルジョンおよびアルカリ剤からなる水性ボールペン用インキ組成物は、好ましくは、アルカリ増粘型エマルジョンおよびアルカリ剤以外の成分を混合し、混合物にアルカリ増粘型エマルジョンを添加し、最後に、所望の粘度がえられるように、アルカリ剤を常温で攪拌下に5~10時間かかって添加することにより調製するのが好ましい。

【0019】前記のような好ましい製法によるばかり、アルカリ剤以外を混合してからアルカリ剤を添加することにより、粘度が高くなる前に混合を行なうことができる顔料成分などを容易に充分に分散させることができる。

【0020】アルカリ性顔料成分、グリコール系有機溶剤およびアルカリ増粘型エマルジョンからなる水性ボールペン用インキ組成物は、好ましくは、アルカリ増粘型エマルジョン以外の成分を混合したのち、所望の粘度がえられるように、アルカリ増粘型エマルジョンを常温で攪拌下に5~10時間かかって添加することにより調製するのが好ましい。

【0021】本発明の水性ボールペン用インキ組成物は、各種物性の向上のために、前記成分以外に界面活性剤、潤滑剤、防カビ剤、消泡剤、防錆剤、防腐剤などの通常用いられるインキ成分を添加することができる。

【0022】本発明の水性ボールペン用インキ組成物は、前述のようにアルカリ増粘型エマルジョンによる増粘がゆえにチキソトロピー性を有しているので、粘度が200~5000mPa·sと比較的高くてもボールペンの先からのインキ流出量が多く、ボール受け座の摩耗が少なく、長期保存安定性も良好である。また、紙に筆記した際、にじみが発生しない。本発明の水性ボールペン用インキ組成物が適用される水性ボールペンは、インキ組成物の粘度から典型的にはレフィル式と呼ばれる簡単な機構をとるので製造が容易である。

【0023】つぎに、本発明の水性ボールペン用インキ

組成物を実施例に基づいてさらに詳しく説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

カーボンブラック	16.0部
スチレン-マレイン酸アンモニウム塩30%水溶液	12.0部
エチレングリコール	5.0部
アミノメチルプロパノール	0.5部
その他の添加剤(消泡剤、防腐剤、防錆剤)	1.0部
水	65.5部

前記成分を、サンドミルで水中に均一に分散させることにより本発明におけるアルカリ性顔料成分(pH9.10)を調製した。

アルカリ性顔料成分	55.0部
エチレングリコール	20.0部
アルカリ増粘型エマルジョン*	3.5部
アンモニア水	1.5部
水	20.0部

*1: クロスレンSA-22(武田薬品(株)製)

ブタジエン系、固形分48%、pH7.5

つぎに、前記成分のうちアンモニア水およびアルカリ増粘型エマルジョン以外の成分を容器中に仕込んで充分混合してアルカリ性顔料成分を均一に分散させたのち、アルカリ増粘型エマルジョンを添加した。えられた混合物にアンモニア水を常温で攪拌下に10時間かかるて添加することによりpHが10.0で粘度が2500mPa·sに調整された水性ボールペン用インキ組成物を調製した。

【0026】この水性ボールペン用インキ組成物を、0.5mmの超合金ボールとステンレスチップとを備え、ポリプロピレン製のインクタンクを備えてなる水性ボールペンに充填し、筆記性、キャップオフ性、上下差、インキ洩れ、およびボタつきについて試験した。各試験条件および評価基準をつぎに示す。

【0027】筆記性：上質紙(JIS P3201に準ずる)に手書き筆記し、筆記感を確認する。

【0028】○：なめらかな書き味

△：やや硬い書き味

×：硬い書き味
キャップオフ性：キャップをはずした状態で筆記可能な時間を測定する。

アルカリ性顔料成分	50.0部
エチレングリコール	15.0部
アルカリ増粘型エマルジョン*	2.0部
モノエタノールアミン	3.0部
水	30.0部

*2: ニッボールLX860(日本ゼオン(株)製)

アクリル系、pH5.0、固形分45%

前記成分を用いて、実施例1と同様の方法によりモノエタノールアミンをあとで添加して本発明の水性ボールペン用インキ組成物を調製した(pH10.5、粘度12

フタロシアニンブルー(C.I.No.74160)	20.0部
スチレン-アクリル酸アンモニウム塩30%水溶液	15.0部

【0024】実施例1

カーボンブラック	16.0部
スチレン-マレイン酸アンモニウム塩30%水溶液	12.0部
エチレングリコール	5.0部
アミノメチルプロパノール	0.5部
その他の添加剤(消泡剤、防腐剤、防錆剤)	1.0部
水	65.5部

前記成分を、サンドミルで水中に均一に分散させることにより本発明におけるアルカリ性顔料成分(pH9.10)を調製した。

アルカリ性顔料成分	55.0部
エチレングリコール	20.0部
アルカリ増粘型エマルジョン*	3.5部
アンモニア水	1.5部
水	20.0部

【0029】○：48時間以上

△：24～48時間

×：24時間以下

上下差：ペンを50℃恒温槽中にペン先を上向きおよび下向きの状態で静置し、1ヶ月、3ヶ月後のインキ濃度の上下差を目視にて比較する。

【0030】○：濃度差なし

△：やや濃度差あり

×：大きく濃度差あり

インキ洩れ：ペン先を下に向けた状態でのペン先からのインキ洩れの有無を確認する。

【0031】○：洩れなし

△：やや洩れあり

×：洩れあり

30 ボタつき：市販の連続筆記試験機(TS-4型画線機)にて、筆記速度4m/秒、荷重100g、角度65°で連続筆記を行ない、ボタつきの有無を確認する。

【0032】○：ボタつきなし

△：わずかにボタつきあり

×：ボタつきあり

試験結果を表1に示す。

【0033】実施例2

アルカリ性顔料成分	50.0部
エチレングリコール	15.0部
アルカリ増粘型エマルジョン*	2.0部
モノエタノールアミン	3.0部
水	30.0部

0.0mPa·s)。この組成物を実施例1と同様のボールペンに適用し試験を行なった結果を表1に示す。なお、アルカリ性顔料成分の組成をつぎに示す。

【0034】

7

エチレングリコール	5. 0 部
アミノメチルプロパノール	0. 5 部
その他の添加剤（消泡剤、防腐剤、防錆剤）	1. 0 部
水	58. 5 部

実施例 3

アルカリ性顔料成分	50. 0 部
グリセリン	25. 0 部
アルカリ増粘型エマルジョン*	1. 5 部
トリエタノールアミン	2. 0 部
水	21. 5 部

* 3 : プライマルRM-5 (ローム & ハース製)

アクリル系、pH 2. 7、固体分 30 %

前記成分を用いて、実施例 1 と同様の方法によりトリエタノールアミンをあとで添加して本発明の水性ボールペン用インキ組成物を調製した (pH 9. 8、粘度 500

ジオキサンバイオレット (C. I. No. 51319)	15. 0 部
スチレンーアクリル酸アンモニウム塩 30 % 水溶液	12. 0 部
エチレングリコール	5. 0 部
アミノメチルプロパン	0. 5 部
その他の添加剤（消泡剤、防腐剤、防錆剤）	1. 0 部
水	66. 5 部

実施例 4

アルカリ性顔料成分	55. 0 部
プロピレングリコール	20. 0 部
アルカリ増粘型エマルジョン*	2. 5 部
炭酸ナトリウム	3. 0 部
水	19. 5 部

* 4 : アルマテックスE-3370 (三井東圧化学(株)

製)

アクリル系、pH 5. 0、固体分 45 %

前記成分を用いて、実施例 1 と同様の方法により炭酸ナトリウムをあとで添加して本発明の水性ボールペン用イ

ナフトールレッド (C. I. No. 12315)	18. 0 部
スチレンマレイン酸アンモニウム塩 30 % 水溶液	15. 0 部
エチレングリコール	5. 0 部
アミノメチルプロパン	0. 5 部
その他の添加剤（消泡剤、防腐剤、防錆剤）	1. 0 部
水	60. 5 部

実施例 5

アルカリ性顔料成分	50. 0 部
PEG # 400	15. 0 部
アルカリ増粘型エマルジョン*	1. 0 部
モルホリン	1. 5 部
水	32. 5 部

* 5 : モビニールLDM7010 (ヘキスト合成(株) 製)

アクリル系、pH 2. 5、固体分 25 %

前記成分を用いて、実施例 1 と同様の方法によりモルホリンをあとで添加して本発明の水性ボールペン用インキ組成物を調製した (pH 10. 5、粘度 1200 mPa

フタロシアニングリーン (C. I. No. 74260)	20. 0 部
-------------------------------	---------

mPa · s)。この組成物を実施例 1 と同様のボールペンに適用し試験を行なった結果を表 1 に示す。なお、アルカリ性顔料成分の組成をつぎに示す。

【0035】

ンキ組成物を調製した (pH 10. 3、粘度 2100 mPa · s)。この組成物を実施例 1 と同様のボールペンに適用し試験を行なった結果を表 1 に示す。なお、アルカリ性顔料成分の組成をつぎに示す。

【0036】

ナフトールレッド (C. I. No. 12315)	18. 0 部
スチレンマレイン酸アンモニウム塩 30 % 水溶液	15. 0 部
エチレングリコール	5. 0 部
アミノメチルプロパン	0. 5 部
その他の添加剤（消泡剤、防腐剤、防錆剤）	1. 0 部
水	60. 5 部

・ s)。この組成物を実施例 1 と同様のボールペンに適用し試験を行なった結果を表 1 に示す。なお、アルカリ性顔料成分の組成をつぎに示す。

【0037】

9

スチレンーアクリル酸アンモニウム塩 30 % 水溶液	15.0 部
エチレングリコール	5.0 部
アミノメチルプロパン	0.5 部
その他の添加剤（消泡剤、防腐剤、防錆剤）	1.0 部
水	58.5 部

実施例 6

顔料成分	50.0 部
1, 3-ブチレングリコール	25.0 部
アルカリ増粘型エマルジョン*	2.0 部
アミノメチルプロパノール	2.0 部
水	21.0 部

* 6 : ポリゾールAT-2040(昭和高分子(株) 製)
 スチレンーアクリル系、pH 2.5、固形分 40%
 前記成分を用いて、実施例 1 と同様の方法によりアミノメチルプロパノールをあとで添加して本発明の水性ボールペン用インキ組成物を調製した(pH 9.5、粘度 1

ハンザイエロー (C.I.No.11741)	15.0 部
ポリオキシエチレンアルキルエステル	5.0 部
エチレングリコール	5.0 部
その他の添加剤（消泡剤、防腐剤、防錆剤）	1.0 部
水	74.0 部

実施例 7

アルカリ性顔料成分	45.0 部
ヘキシレングリコール	20.0 部
アルカリ増粘型エマルジョン*	1.5 部
水	33.5 部

* 7 : ボンコート3750(大日本インキ(株) 製)
 アクリル系、pH 4.0、固形分 23%
 前記成分のうちアルカリ増粘型エマルジョン以外の成分を容器中に仕込んで充分混合してアルカリ性顔料成分を均一に分散させた。えられた混合物にアルカリ増粘型エマルジョンを常温で攪拌下に 10 時間かかって添加する

ナフトールオレンジ (C.I.No.12367)	15.0 部
スチレンマレイン酸アンモニウム塩 30 % 水溶液	12.0 部
エチレングリコール	5.0 部
アミノメチルプロパノール	0.5 部
ジエチルアミン	3.0 部
その他の添加剤（消泡剤、防腐剤、防錆剤）	1.0 部
水	63.5 部

比較例 1

40	
アルカリ性顔料成分*	55.0 部
ジエチレングリコール	20.0 部
ジェランガム	0.2 部
水	24.8 部

* 8 : 実施例 1 で用いたもの
 前記成分を用いて、まずジェランガムを温水で 70 ℃以上で溶解させておき、つづいてアルカリ性顔料成分、ジエチレングリコールを添加し 3 時間攪拌することにより

アルカリ性顔料成分*	50.0 部
ジエチレングリコール	15.0 部

水性ボールペン用インキ組成物を調製した(粘度: 70 0 mPa · s)。この組成物を実施例 1 と同様のボールペンに適用し試験を行なった結果を表 1 に示す。

【0040】比較例 2

11

キサンタンガム
水

* 9 : 実施例2で用いたもの

前記成分を用いて比較例1と同様の方法により水性ボールペン用インキ組成物を調製した（粘度：1000mPa

アルカリ性顔料成分^{*10}
グリセリン
カラギーナン
水

* 10 : 実施例3で用いたもの

前記成分を用いて比較例1と同様の方法により水性ボールペン用インキ組成物を調製した（粘度：3000mPa

アルカリ性顔料成分^{*11}
1, 3-ブチレングリコール
ポリアクリル酸ソーダ
水

* 11 : 実施例6で用いたもの

前記成分を用いて比較例1と同様の方法により水性ボールペン用インキ組成物を調製した（粘度：1200mPa

アルカリ性顔料成分^{*12}
ヘキシレングリコール
ヒドロキシエチルセルロース
水

* 12 : 実施例7で用いたもの

前記成分を用いて比較例1と同様の方法により水性ボールペン用インキ組成物を調製した（粘度：600mPa

・s）。この組成物を実施例1と同様のボールペンに適

12

0.3部
3.4.7部

a・s）。この組成物を実施例1と同様のボールペンに適用し試験を行なった結果を表1に示す。

【0041】比較例3

5.0.0部
2.5.0部
0.5部
2.4.5部

10 a・s）。この組成物を実施例1と同様のボールペンに適用し試験を行なった結果を表1に示す。

【0042】比較例4

5.0.0部
2.5.0部
1.0部
2.4.0部

a・s）。この組成物を実施例1と同様のボールペンに適用し試験を行なった結果を表1に示す。

【0043】比較例5

4.5.0部
2.0.0部
0.7部
3.4.3部

用し試験を行なった結果を表1に示す。

【0044】

【表1】

表 1

	筆記性	キャップオフ性	上下差		インキ洩れ	ボテ
			1ヶ月	1ヶ月		
実施例1	○	○	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	○	○	○
実施例3	○	○	○	○	○	○
実施例4	○	○	○	○	○	○
実施例5	○	△	○	○	○	○
実施例6	○	○	○	○	○	○
実施例7	○	△	○	○	○	○
比較例1	△	○	△	×	○	○
比較例2	○	○	△	×	○	△
比較例3	△	○	×	×	△	△
比較例4	△	○	×	×	△	×
比較例5	×	△	×	×	△	△

インキ組成物によれば、水性にもかからわずキャップオフ性、上下差が生じず長期保存安定性に優れ、高粘度に

もかからわずボタつきが発生せず、インキ洩れが生じず筆記性の良好な水性ボールペンがえられる。

フロントページの続き

(72)発明者 長畠 周一

兵庫県姫路市御国野町国分寺 138-1

御国色素株式会社内